

Литература.

1. Епихин А.В. Система космического мониторинга МЧС России/ А.В. Епихин// Земля из космоса - 2010. -№ 4. - С. 34-35
2. Тертышников А.В. Оперативный космический мониторинг ЧС: история состояние и перспективы/ А.В. Тертышников, А.А. Кучейко// Земля из космоса - 2010. -№ 4. - С. 7-11
3. Тестоедов Н.А. Об отечественной системе космического мониторинга чрезвычайных ситуаций/ Н.А. Тестоедов, В.В. Двирный, А.А. Носенков, М.В. Елфимова// Вестник СибГАУ – 2012. -№ 4. - С. 130-134

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РИСКИ ТЕС-ХЕМСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Э.Н. Чикей, студент, А.И. Сечин, д.т.н., проф.

Томский политехнический университет, г. Томск

634050, г. Томск пр. Ленина 30, тел. (3822)-12-34-56

E-mail: chikei92@mail.ru

Аннотация: На основании обзорных туров, анализа статистических данных и действующей документации, предложена оценка территориальных рисков Тес-Хемского района Республики Тыва. Установлены наиболее опасные места возникновения лесных пожаров и наводнений. Проведено картирование установленных рисков. Предложены мероприятия направленные на минимизацию территориальных рисков и снижению их возможных последствий.

Abstract: Based on survey tours, analysis of statistical data and the current documentation, an assessment of the territorial risks of the Tes-Khem region of the Republic of Tuva is proposed. The most dangerous places of emergence of forest fires and floods are established. The mapping of established risks was carried out. The events aimed at minimizing the territorial risks and reducing their possible consequences is suggested.

Проведение анализа территориальных рисков и их картирование является актуальной темой результатом изучения, которой могут быть мероприятия направленные на минимизацию территориальных рисков и снижению их возможных последствий.

Республика Тыва расположена в центре азиатского материка на территории России. На западе граничит с Республикой Алтай, на севере Республикой Хакасия, на северо-востоке с Республикой Бурятия, на юге с Монголией. Разнообразное природное условия. По характеру рельефа горная-степная. Горные системы занимают более 80% всей территории Республики Тывы и 20% занимают межгорные котловины. На территории известно 45 горных вершин высотой более 3000м. Климат резко континентальный [1-2].



Рис. 1. Карта Республики Тыва и ее местоположение

Территория Республики Тыва подвержена воздействию широкого спектра опасных природных процессов и явлений, техногенных аварий и происшествий биолого-социального характера. Наиболее характерными чрезвычайными ситуациями (угрозами возникновения ЧС) и происшествиями яв-

ляются: наледи, подтопления талыми водами, летний паводок, землетрясения, дорожно-транспортные происшествия, лесные пожары, пожары в жилом секторе, аварии на объектах ТЭК и ЖКХ, заболевания людей и сельскохозяйственных животных инфекционными заболеваниями.

С начала 2012 года на территории Республики Тыва зарегистрировано 9 чрезвычайных ситуаций (АППГ – 4): из них 1 ЧС техногенного характера (АППГ – 4), 8 ЧС природного характера (АППГ – 0), 0 ЧС биолого-социального характера (АППГ – 0).

Территория находится в сейсмоопасной зоне энергетического класса $K=11,5$ и возможными катастрофическими землетрясениями с магнитудой $M=7-8$ и оценивается как наиболее сейсмоактивный регион в Алтае-Саянской горной области.

В 2012 году на территории Республики Тыва зарегистрировано 3 ЧС, обусловленные сейсмическими событиями, зарегистрированными на территории Каа-Хемского района. 27 декабря 2011 года – Каа-Хемский района, магнитудой 8 баллов.

По данным Государственного комитета по лесному хозяйству Республики Тыва всего с начала лесопожарного периода в 2012 году на территории Республики Тыва зарегистрирован 221 пожар (АППГ-219 пожаров), увеличение на 2 пожара (+0,9%), на общей площади 26833,7 га (АППГ – 26460,5 га), увеличение на 373,2 га (+1,4%), из них 16960,2 га лесная (АППГ – 13876,0), увеличение на 3084,2 га (+22,2%).

Основные причины возникновения пожаров:

- неосторожное обращение с огнем – 40,6% от общего количества пожаров (215 пожаров, АППГ-239), снижение на 10%;
- нарушение правил устройства и эксплуатации печей – 22,3% (118 пожаров, АППГ- 119), снижение на 0,8%;
- нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования – 25,7% (136 пожаров, АППГ- 113), рост на 20,3%.

На 31 августа 2014 года на территории Республики Тыва действовали 42 лесных пожаров на общей площади 24378,5 га (23854,5 га лесная зона). Нарастающим итогом с начала пожароопасного периода зарегистрировано 267 лесных пожара на общей площади 50977,8 га (48438,21 га лесная зона).

Рост пожаров с начала года произошел по следующим причинам:

- умышленные действия по уничтожению имущества (поджог) – увеличение на 50,0% (12/8);
- нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования – увеличение на 10,0 % (91/82);
- нарушение правил эксплуатации бытовых газовых, керосиновых, бензиновых и др. устройств – увеличение на 200,0% (3/1).

Пожароопасный сезон 2015 года проходил в сложных погодных условиях. На территории всей республики установилась аномально жаркая погода со среднесуточной температурой выше климатической нормы на 7 0С. Анализ пожароопасного периода этого года показывает, что он был одним из самых тяжелых за последние три года для нашего региона.

Всего с начала пожароопасного сезона 2017 года зарегистрировано 93 лесных пожара на общей площади 39925,2 га, в том числе лесной зоны 39664,2 га, нелесная 261 га.

Предварительная причина возникновения лесных пожаров:

- человеческий фактор – 46 (49,5 %);
- неконтролируемые сельхозпалы – 3 (3,2 %);
- грозовые разряды – 44 (47,3 %)

Случай схода снежной лавины в Монгун-Тайгинском районе Тувы зарегистрирован 3 марта 2013 года в 17 км севернее от села Мугур-Аксы на горе Ак-Баштыг. В тот момент там находилась группа школьников из семи человек. Шестеро из них погибли. Еще один случай произошел 21 марта 2010 года в 8 км севернее села Мугур-Аксы в местечке Оораш, где в результате схода лавины погиб один человек. 17 марта 2017 по уточненным данным сход лавины произошел в местечке Аныяк-Ооруг в 10 километрах от села Кызыл-Даг, где неподалеку от гор, в низине, стоит зимняя стоянка известного в республике животновода. Сельхоз животные – 487 овец, 11 коров и 10 яков – во время пастбы на склоне горы попали под стремительный снежный поток и погибли.

Таким образом, вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций природного характера показывает, что уровень природных ЧС и предпосылок к ним остается достаточно высоким, причи-

ной этому являются высокие классы пожарной опасности, жизнедеятельность населения в пожароопасные периоды, лавиноопасные периоды и возросшая сейсмическая активность на территории Республики Тыва и. т.д.

Проведем оценку территориальных рисков природно-техногенного и биолого-социального характера на примере Тес-Хемского района Республики Тыва. За основу берем методологический подход анализа территории Томской области. Величину риска будем оценивать по следующей градации: высокий (значительный), средний, низкий [3].

Природная опасность: угрожающее событие, развивающееся в литосфере, атмосфере или космосе, которое оценивается с вероятностью его проявления с указанием места, времени и физических параметров. Уязвимость: свойство материального объекта утрачивать способность к выполнению своих естественных или заданных функций в результате воздействия опасного процесса. Природный риск: ожидаемые потери, обусловленные проявлением конкретной природной опасности в данном районе за определенный период времени. Оценка риска проводилась для территорий Томской области. При этом предполагалось, что природная опасность и уязвимость являются равноценными и независимыми элементами оценки риска. Так, при оценке риска лесных пожаров в основу уязвимости взята категория пожароопасной леса, природная опасность рассчитана по косвенным данным как вероятность поджога леса. Точность рассчитанной категории риска оценивалась по совпадению расчетных параметров с имеющимися статистическими данными.

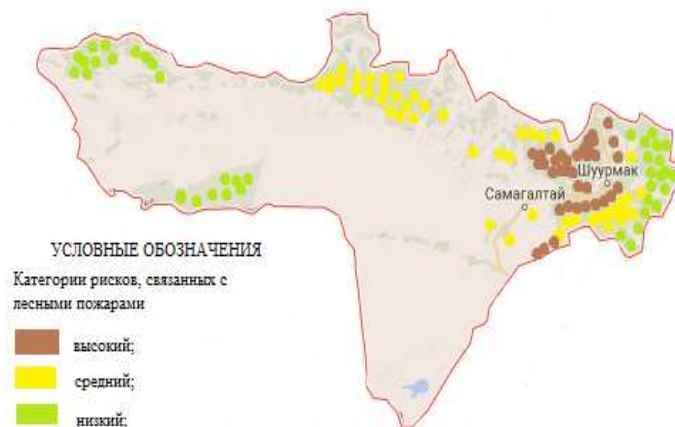


Рис. 2. Риски, связанные с лесными пожарами в Тес-Хемском районе Республики Тыва.

Тес-Хемский район расположена в южных склонов хребта Восточный Танну-Ола в северо-восточной части Убсу-Нурской котловины, граничит с юго-западной стороны с Монголией. Растительный покров территории сложен преимущественно лесами, луговые и кустарниковые сообщества незначительную площадь в пределах речных долин. Наиболее широко распространены темнохвойные и смешанные леса. В основном это кедровые (елово-пихтово-кедровые и чистые кедровые), нередко заболоченные леса.

Лесорастительные условия на территории способствуют развитию преимущественно низовых пожаров 94 %, верховые пожары составляет 6 %, подземные пожары в пределах территории возникают крайне редко.

На рисунке 2 показана вероятность рисков с лесными пожарами, на основании анализа данных за последние десять лет.

Основным факторами, определяющим возможность возникновения пожара на лесном участке, является влажность опада, мха и подстилки. Изменение влажности напочвенных ЛГМ под влиянием метеорологических условий служит главной причиной колебания пожарной опасности в пределах пожароопасного сезона.

Погодные условия определяют также возможность возникновения лесных пожаров в связи с грозовой активностью. Пожары от гроз возникают в основном на сухих участках леса. В целом Тес-Хемский район характеризуется умеренной грозовой активностью, а доля «грозовых» пожаров редко превышает 40%.

Кроме климатических условий, возникновение лесных пожаров зависит от количества населенных пунктов, плотности населения, степени хозяйственного освоения лесных территорий. Более высокая горючесть установлена для лесных массивов, приуроченных к населенным пунктам и транспортной сети, включая речную. Причина лесных пожаров возникающих по вине человека, всегда одна и та же – неосторожное обращение с огнем.

Преобладающее число пожаров возникает от костров. Костры в лесу раскладывают все: охотники и рыбаки, туристы и работники всевозможных экспедиций, строители и рабочие лесхозов, лесозаготовители и дети. По вине человека в Тес-хемском районе возникает более 50 % лесных пожаров.



Рис. 3. Опасность наводнений в период весенне-летнего половодья на река Тес-Хемского района Республики Тыва. Особо опасные места.

По территории Тес-Хемского района протекают несколько рек, такие как Холь-Оожу, Оруку-Шынаа, Арысканных-Хем, Орохин-Гол, Дыттыг-Хем, Деспен, Шуурмак, Ужарлыг-Хем. Это типичные горные речки с невыработанным продольным профилем долины и весьма непостоянным режимом. Питаются главным образом за счет атмосферных осадков и таяния снега в горах. Летом, как правило, водоносны только в верховьях, а затем теряют свои воды в галечниковых отложениях.

Река Тес-Хем берет начало в горах Монголии и впадает в озеро Убсу-Нур. Самым крупным притоком реки является р. Теректиг-Хем. Реки Хараалыг-Хем, Шивилиг-Хем и другие также являются правыми притоками р.Тес-Хем.

Самый большой уровень в реках бывает в мае от таяния снега. Воды рек имеют хорошие вкусовые качества и используются для питья.

В период весеннего половодья возможны образование ледовых заторов на участках реки Шуурмак и Дыттыг-Хем в районах населенных пунктов Шуурмак, Самагалдай, Бельдир-Арыг.

На рисунке 3 показана вероятность затопления или блокирование населенных пунктов в период прохождения паводковых вод на основании анализа данных за последние десять лет.



Рис. 4. Риски техногенного характера в селе Самагалдай

В селе Самагалдай располагаются три действующие автозаправочные станции. Есть вероятность возникновения взрыва и возгорания цистерн доставки топлива, а так же объектов его хранения (АЗС). Так же располагается электрическая подстанция, пилорама, пункт хранения и раздачи бытовых газовых баллонов, где не исключено возникновение аварийной ситуации (рисунок 4).



Рис. 5. Риски техногенного и биолого-социального характера в селе Бельдир-Арыг

Из действующих производственных предприятий в населенном пункте функционирует государственное унитарное предприятие «ЧОДУРАА», цех по производству бетона и пенополистеролбетона, а так же пилорама. Основным видом деятельности компании является разведение лошадей, ослов, мулов, лошаков. Также Чодураа, ГУП работает еще по 13 направлениям.

На рисунке 5 показаны вероятность возникновения техногенного и биолого-социального риска. Биолого-социальные риски отмечены 1 и 2. На расстояние около 5 км от села Бельдир-Арыг, располагается действующая скотозахоронение (рисунок 5 под цифрой 2).

На территории Тес-Хемского района последний случай вспышки сибирской язвы был зарегистрирован в 2006 году. Известная способность этого опасного возбудителя длительно сохраняться в могильнике, и есть вероятность возникновения ЧС в любое время.

Для минимизации территориальных, рисков в Тес-Хемском районе Республики Тыва необходимо провести следующие мероприятия:

- совершенствовать работу по повышению готовности и оперативности действий органов управления и сил территориальной подсистемы РСЧС.
- осуществлять непрерывный контроль наличия необходимых запасов материально-технических и финансовых средств, предназначенных для ликвидации ЧС.
- регулярно проводить предупредительные мероприятия с людьми при наступлении пожароопасного периода;
- своевременно проводить обучение людей действиям во время лесного пожара и наводнения;
- своевременно, на автодороге Р-257, где высокая вероятность блокирования автомобильного сообщения, проводить ремонтные работы и противопаводковые мероприятия;
- осуществлять непрерывный контроль по заболеваемости домашнего скота;
- осуществлять непрерывный контроль безопасного функционирования производственных предприятий.

Внедрение выше указанных мероприятий будет способствовать минимизацию территориальных рисков и смягчение их возможных последствий.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

На основании обзорных туров, анализа статистических данных и действующей документации, предложена оценка территориальных рисков Тес-Хемского района Республики Тыва. Величину риска предложено оценивать по следующей градации: высокий (значительный), средний, низкий.

Установлены наиболее опасные места возникновения лесных пожаров и наводнений.

Проведено картирование установленных рисков.

Предложены мероприятия направленные на минимизацию территориальных рисков и снижению их возможных последствий.

Литература.

1. Бартына-Сады В.М. Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий Республики Тыва от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера за 2012 год, [Текст]: пер.зам. Председателя КЧС и ПБ РТ/ В.М. Бартына-Сады. – Кызыл, 2013 – 151с.
2. Официальный портал республики Тыва, [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://gov.tuva.ru/press_center/news/activity/31436/
3. Атлас рисков природного и техногенного, биолого-социального характера на территории Томской области. Томск. 2008. 114 с.

ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ НА ПЕНООБРАЗОВАНИЕ

Н.А. Штайнбрехер, студент, И.И. Романцов, к.т.н., ст. преподаватель

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, 30.

E-mail: 196natasha@mail.ru

Аннотация: Одной из наиболее актуальных проблем современности является разработка и выявление качественных методов борьбы с пожарами. На этапах развития пожара необходимым параметром является своевременное обнаружение источника горения и последующее его устранение. Огнетушащие средства различных видов и назначения выполняют эти функции.

В статье рассмотрено, как влияют соли жесткости воды на пенообразование. На сегодняшний день вода является наиболее доступным и универсальным средством пожаротушения.

Abstract: Today one of the most pressing problems is the development and identification of quantitative methods of fighting fires. At the stages of fire dynamics, the necessary parameter is the timely detection of the combustion source and its subsequent elimination. Various kinds and purposes fire-extinguishing agents fulfill these functions. The article considers how salts of water hardness affect foaming. Because nowadays water is the most accessible and universal means of firefighting.

Основные явления, сопровождающие пожар – это процессы горения, газо-и-теплообмена. Они изменяются во времени, пространстве и характеризуются параметрами пожара. Пожар рассматривается как открытая термодинамическая система, обменивающаяся с окружающей средой веществами и энергией.

Возникновение и распространение процесса горения по веществам и материалам происходит не сразу, а постепенно. Источник горения воздействует на горючее вещество, вызывает его нагревание, при этом в большей мере нагревается поверхностный слой, происходит активация поверхности, деструкция и испарение вещества, материала вследствие термических и физических процессов, образование аэрозольных смесей, состоящих из газообразных продуктов реакции и твердых частиц исходного вещества.

Для успешного тушения пожара необходимо применение наиболее эффективных огнетушащих средств, вопрос о выборе которых должен быть решен практически мгновенно.

Целью данного исследования является определение влияния солей жесткости воды на пенообразование.

Вода – химическое соединение водорода и кислорода – жидкость без запаха, вкуса, цвета.

Водные ресурсы включают все виды вод, пригодные для использования. Основная роль при определении водных ресурсов принадлежит пресным водоемам суши, так как они наиболее доступны и постоянно возобновляются, что является характерной особенностью при рациональном их использовании.

Все природные воды содержат примеси в количестве, зависящем от характера взаимодействия с атмосферой и почвой.

Свойство воды свертывать мыло обуславливается присутствием в ней ионов кальция и магния. Эти ионы вступают в реакцию с натриевыми солями жирных кислот (входящих в состав мыла) и образуют нерастворимые мыла кальция и магния, не обладающие моющим свойством.